

## Information storage device and products thereof

Publication number: CN1369773

Publication date: 2002-09-18

Inventor: KATSUHIKO ARAKI (JP)

Applicant: TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO (JP)

Classification:

- international: G06F12/00; G06T9/00; G11B20/12; H04N5/225;  
H04N5/765; H04N5/907; H04N5/92; H04N7/26;  
G06F12/00; G06T9/00; G11B20/12; H04N5/225;  
H04N5/765; H04N5/907; H04N5/92; H04N7/26; (IPC1-  
7): G06F3/06; H04B1/64

- european: G06T9/00

Application number: CN20021003534 20020205

Priority number(s): JP20010032700 20010208

Also published as:

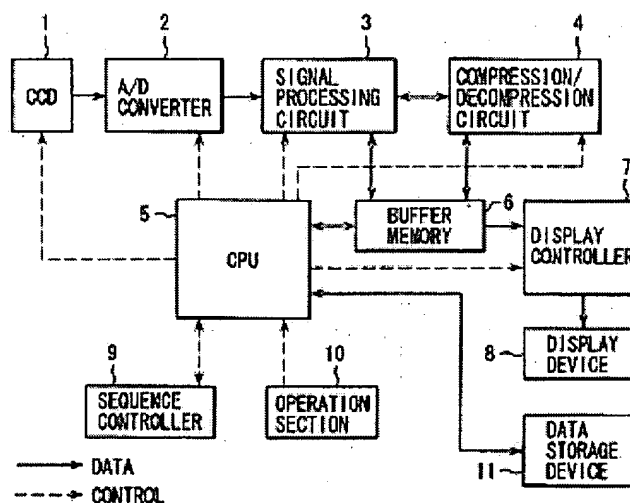
US6980703 (B2)  
US2002107587 (A1)  
JP2002237141 (A)  
CN1202468C (C)

Report a data error here

Abstract not available for CN1369773

Abstract of corresponding document: **US2002107587**

An information storage apparatus comprises a storage device which stores digital data, an input device which sets a compression ratio of the stored data, and a writing device which writes the set compression ratio as additional data for the stored digital data to the storage device.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.<sup>7</sup>

G06F 3/06

H04B 1/64

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02103534.2

[43] 公开日 2002 年 9 月 18 日

[11] 公开号 CN 1369773A

[22] 申请日 2002.2.5 [21] 申请号 02103534.2

[30] 优先权

[32] 2001.2.8 [33] JP [31] 032700/2001

[71] 申请人 株式会社东芝

地址 日本东京都

[72] 发明人 荒木胜彦

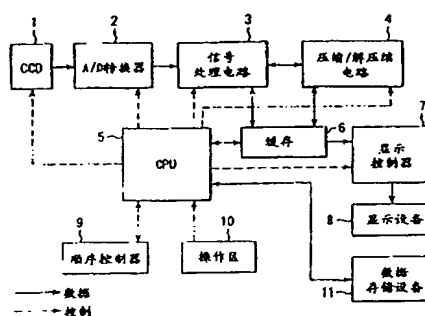
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所  
代理人 付建军

权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图页数 6 页

[54] 发明名称 信息存储装置及其产品

[57] 摘要

一种信息存储装置,包括一个用于存储数字数据的存储设备(11),一个用来设置被存储数据的压缩比的输入设备(10),及一个用于把为所存储的数字数据设置的压缩比作为附加数据写入所述存储设备的写设备(5)。



## 权 利 要 求 书

1. 一种装置，其特征在于包括：

一个存储设备（11），配置用于存储数字数据；

一个输入设备（10），配置用于设置被存储数字数据的压缩比；及

一个写设备（5），配置用于把为所述存储的数字数据设置的压缩比作为附加数据写入所述存储设备中。

2. 如权利要求1所述的装置，其特征在于还包括：

一个压缩设备（4），配置用于依据所述附加数据压缩被存储的数字数据。

3. 如权利要求1所述的装置，其特征在于：

所述写设备（5）在所述存储设备存储数字数据之前或之后写入所述附加数据。

4. 如权利要求1所述的装置，其特征在于：

所述写设备（5）在所述存储设备存储数字数据之后改变所述附加数据。

5. 如权利要求1所述的装置，其特征在于：

所述存储设备（11）存储被压缩的图像数据的大量帧；

所述输入设备（10）为存储在所述存储设备中的被压缩的图像数据的每一帧设置再压缩比；及

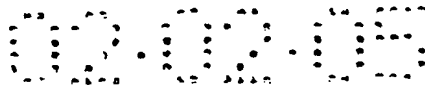
所述写设备（5）将为每一帧所设置的再压缩比作为附加数据写入所述存储设备，所述装置还包括：

一个设备（4），配置用于根据附加数据再压缩存储在所述存储设备中的被压缩的图像数据，并把经再压缩的数据存储在所述存储设备中。

6. 如权利要求1所述的装置，其特征在于：

所述存储设备（11）保存包含大量曲调的压缩音乐数据；

所述输入设备（10）为存储在所述存储设备中的被压缩的音乐数据设置再压缩比；及



所述写设备(5)把为每一曲调所设置的再压缩比作为附加数据写入所述存储设备中,所述装置还包括:

一个设备(4),配置用于根据附加数据再压缩存储在所述存储设备中的被压缩的音乐数据,并把再压缩的数据存储在该存储设备中。

7. 一种产品,包括一个计算机可用介质,该介质包含一个计算机可读程序代码部件,其特征在于该计算机可读程序代码部件包括:

用于使计算机存储数字数据的计算机可读程序代码部件;

用于使计算机设置被存储的数字数据的压缩比的计算机可读程序代码部件;

用于使计算机把为所存储的数字数据设置的压缩比作为附加数据写入的计算机可读程序代码部件。

8. 如权利要求7所述的产品,其特征在于该产品还包括:

用于使计算机根据所述附加数据压缩被存储的数字数据的计算机可读程序代码部件。

9. 如权利要求7所述的产品,其特征在于:

所述写计算机可读程序代码部件使计算机在存储数字数据之前或之后写入附加数据。

10. 如权利要求7所述的产品,其特征在于:

所述写计算机可读程序代码部件使计算机在存储数字数据之后改变附加数据。

11. 如权利要求7所述的产品,其特征在于:

所述存储计算机可读程序代码部件使计算机存储被压缩的图像数据的大量帧;

所述输入计算机可读程序代码部件使计算机为所述存储的被压缩图像数据的每一帧设置再压缩比;及

所述写计算机可读程序代码部件使计算机把为每一帧设置的再压缩比作为附加数据写入;所述产品还包括:

用于使计算机根据附加数据再压缩所存储的压缩图像数据并存储该再压缩的数据的计算机可读程序代码部件。

12. 如权利要求 7 所述的产品, 其特征在于:

所述存储计算机可读程序代码部件使计算机存储包含大量曲调的压缩音乐数据;

所述输入计算机可读程序代码部件使计算机为所存储的被压缩音乐数据设置再压缩比; 及

所述写计算机可读程序代码部件使计算机把为每一曲调所设置的再压缩比作为附加数据写入; 所述产品还包括:

用于使计算机根据附加数据再压缩所存储的已压缩音乐数据并存储该再压缩的数据的计算机可读程序代码部件。

# 说明书

## 信息存储装置及其产品

### 技术领域:

本发明涉及一种能保存数据的信息存储装置及其产品。

### 背景技术:

信息存储装置通常包括数码相机, 数字录像机, 数字录音机, 等等。一个用做信息存储的存储媒介容量有限。当需要保存新的数字数据时可用的空闲空间或许就不够了。如果存储媒介是可移动的, 如软盘、存储卡等, 则这时仅需换上一个新的即可。即使存储媒介是不可移动的, 如硬盘, 也可能把部分或全部已保存的数据转移到其它装置。当数据转移后, 该数据不会丢失。可能删除已被转移的数据以增加空闲空间。然而, 例如, 当在某地无法得到其它装置, 或者转移手段不能采用时, 则必须部分或全部删除最近保存的数据。如果这些数据并非必需, 则删除它仍没有问题。然而, 要在短时间内确定将被删除的数据并非易事。往往有这样的情况, 即必需的数据却被不经意地删除了。再者, 难以轻易地估算出数据删除后得到的空闲空间。

常规的信息存储装置有如下的缺陷, 即, 当存储媒介不可移动或数据无法转移到其它装置时, 如果没有足够的空闲空间却想保存新的数据, 就不得不删除一些数据。

### 发明内容:

根据本发明的一个实施例, 一种信息存储装置包括一个用作保存数字数据的存储设备, 一个用来设置被存储数据的压缩比的输入设备, 及一个写设备, 用来将特定的压缩比作为数字数据的附加数据写入存储设备。

根据本发明的一个实施例的一种产品包括一个计算机可用媒介, 它

含有计算机可读程序代码部件。该计算机可读程序代码部件又包括用于使计算机存储数字数据的计算机可读程序代码部件；使计算机设置被存储数据压缩比的计算机可读程序代码部件；和使计算机以附加数据形式为被存储数字数据写入设置的压缩比的计算机可读程序代码部件。

#### 附图说明：

附图包含在说明书中并作为说明书的一部分，它以图解说明的形式具体描述本发明，并同上面关于本发明的总体描述及下面具体实施方式的详细描述一起用以解释本发明的原理。其中：

图 1 示出了作为本发明中信息存储装置的第一实施例的数码相机的结构方框图；

图 2 是该数据存储装置的数据结构的示意图；

图 3 是一个图像拾取操作的流程图；

图 4 示出了一个用于设置图像拾取信息和附加信息的用户界面屏幕；

图 5 是一个再压缩操作的流程图；

图 6 示出了一个用于再压缩的用户界面屏幕；

图 7 示出了一个用于改变再压缩信息的用户界面屏幕。

#### 具体实施方式：

下面将参照附图描述本发明的信息存储装置的一个实施例。

图 1 示出了作为本发明中信息存储装置的第一实施例的一个数码相机的结构。

电荷耦合设备 (CCD) 1 的输出通过模/数 (A/D) 转换器 2 输入给信号处理电路 3。CCD 1 可能包括一个单片型 CCD 或三片型 CCD。CCD 1 输出彩色信号，诸如 R,G,B 信号。信号处理电路 3 对输出的彩色信号进行各种图像处理以生成图像数据。信号处理电路 3 输出位图图像数据。压缩/解压缩电路 4 以诸如联合图像专家组 (JPEG) 的格式对位图图像数据进行压缩。被压缩的图像数据传给数据存储设备 11 并保存在此。



一个缓存 6 连接到信号处理电路 3 和压缩/解压缩电路 4。数据存储设备 11 包括半导体存储器、硬盘、存储卡和光盘等。

通常，压缩/解压缩电路 4 仅对信号处理电路 3 的输出进行压缩。根据本发明的压缩/解压缩电路 4 能够进一步压缩（再压缩）先前保存好的图像数据（压缩数据），以便扩大数据存储设备 11 的空闲空间（可保存数据的能力）。每一次进行再压缩时，可以选定图像数据及指定压缩比和压缩方法等。然而，希望事先设置有关图像数据再压缩的信息，并把这些信息当作附加信息加到图像数据上，再基于所加上的附加信息进行图像再压缩。再压缩比不是相对原始图像的压缩比，而是相对存储在水数据存储设备 11 中已经被压缩过的图像的压缩比。然而，这里的再压缩比并不局限于此，它也可能是相对于原始图像的压缩比。

图 2 是数据存储设备 11 的示意图。保存附加信息 24，以便同每帧的图像数据 22 相联系。图像数据 22 除了包括图像数据本身外，还包括一个图像数据的简要描述(profile)。该简要描述包括分辨率（大小）、图像质量、和图像数据的压缩史。附加信息 24 包括再压缩可用性、优先压缩法、再压缩比率的指定。再压缩可用性规定该图像数据是否被允许再压缩。优先压缩法包括图像质量优先和分辨率优先。图像质量优先在压缩数据时仅减小分辨率而不降低图像质量。分辨率优先在压缩数据时仅降低图像质量而不减小分辨率。再压缩比率的范围从 0 到 100%。

回到图 1，一个显示设备 8 显示用于在图像拾取时决定图像的构成成分的图像数据。该显示设备 8 还起取景器作用。为达此目的，显示控制器 7 连接在缓存 6 和显示设备 8 之间。当修改再压缩信息（下文将描述）时，显示设备 8 也显示被保存在数据存储设备 11 中的图像。

上面提到的部件由中央处理单元（CPU）5 控制，它包括一个用来存储程序的只读存储器(ROM)。CPU 5 与顺序控制器 9 和操作区 10 相连。顺序控制器 9 控制图像拾取的顺序。操作区 10 包括键开关、接触开关等，它用来设置和输入各种信息，如上面提到的附加信息。

下面将参照流程图 3 对图像拾取操作进行描述。

在图像拾取之前，在 S12 步骤中设置图像拾取信息和附加信息。显

示设备 8 示出如图 4 的屏幕以进行这种设置。设置项目包括分辨率、图像质量、优先压缩法、再压缩、再压缩比、闪光、自动/手动（暴光）、焦距等。分辨率可从  $1360 \times 1024$ ,  $1024 \times 768$ ,  $800 \times 600$ , 及  $640 \times 480$  中选择。图像质量可从 10 个等级（数字越小，质量越高）中选择。分辨率和图像质量同图像数据量相联系。因此，如果采用相同分辨率，则图像质量的不同会导致像数据量的不同。如果采用相同图像质量，则分辨率的不同也会导致像数据量的不同。在进行再压缩时，优先压缩法规定是图像质量优先（图像质量不变）还是分辨率优先（分辨率不变）。再压缩项规定是否再压缩当前帧的图像。当不可能进行再压缩时，再压缩比设置为 0%。将再压缩比设置为 100% 时则意味着再压缩过程中删除当前帧的图像。

优先压缩法和再压缩比的确定代表再压缩后的分辨率和图像质量。本实施例示出了这些作为用于确定再压缩比的目标的项目。例如，一幅图像其分辨率为  $1360 \times 1024$  且图像质量为 6，当用规定的图像质量优先将图像再压缩 40% 时，发现最终该幅图像分辨率是  $1024 \times 768$  而图像质量是 6。因为对分辨率的值有一定的限制，所以当图像质量优先时，最好首先确定分辨率而不设置再压缩比，然后依据分辨率来决定再压缩比。

在图像拾取的情况下，“闪光”设置为自动；“自动/手动”设置为自动（即自动暴光）；焦距设置为远距摄影。在这些项目中，分辨率、图像质量、闪光、自动/手动（暴光）和焦距是图像拾取信息。优先压缩法、再压缩、再压缩比是附加信息。分辨率和图像质量保存作为图像数据的简要描述。

如上所述，预先确定有关再压缩的附加信息，并将该信息联系图像数据进行保存。这可防止在再压缩执行过程中删除必要的图像或不经意地再压缩它，并且容易实现按照优选方法仅再压缩所想要的图像。

在步骤 S14 中，依据所设置的图像拾取信息拾取一幅图像。在步骤 S16 中，利用步骤 S12 中所设置的信息把该图像数据存储在存储设备 11 中。

可以在图像拾取流程的任意时刻指定再压缩。例如，操作区 10 提供一个再压缩键。操作该键会引起如图 5 所示的再压缩中断。当该中断发生时，存储设备 11 中当前的空闲空间会在步骤 S22 中显示。这显示在如图 6 所示的再压缩执行屏幕中。该屏幕显示当前的空闲空间是 20%，且可用空间大小是大约 \*\* KB。

虽然可能利用如图 4 所设置的再压缩比进行再压缩,但是这种再压缩比是最大允许值。保持上述情况不变,可用超出需要的更高比率再压缩数据,于是分配到非常大的空闲空间。可能出现这种情况,即需要分配的空闲空间超出用所设压缩比进行压缩所获得的空间。为了解决这一问题,需要询问这种再压缩设置是否应当改变(图 5 中步骤 S24)?为达此目的,屏幕中示出以目前再压缩比进行数据再压缩时可获得空闲空间的大概尺寸。本例显示可分配出 50%的空闲空间(大约 \*\*\* KB)。

当需要变化时，在步骤 S26 中显示如图 7 所示的再压缩信息改变屏幕。本例显示了 6 幅简图。每幅简图旁显示图像文件名、当前分辨率和图像质量信息、再压缩信息（再压缩比和优先压缩法），以及再压缩后的分辨率和图像质量信息。这些信息用来选择一幅其再压缩信息将被改变的图像，以及改变该再压缩信息。当想要的空闲空间小于或等于当前设置下可用空闲空间时，有必要选定一幅图像进行再压缩或加大当前的压缩比。在实践中，首先以大的再压缩比来选定一幅图像并压缩它可能较好。作为选择方案，也许均匀地增加分配给每一帧的压缩比更好。

当在图 6 所示的再压缩执行屏幕中提交“现存数据压缩”时（步骤 S28），再压缩依据为每幅图像所规定的压缩信息在步骤 30 中进行。一幅以 JPEG 格式压缩好的图像一旦解压缩成原始图像，接着就要被再压缩。解压缩成原始图像是参照存储在图像数据简要描述中的压缩史来进行的。

有关再压缩的附加信息可在图像拾取后的任何时候改变，而非仅在步骤 S26 中的再压缩前改变。

如上所述，第一实施例通过应用再压缩，无需删除数据也可增加存储设备的空闲空间。在没有新的可替换的存储媒介可用（例如在某人所

到之处)，或数据不能被转移到其它装置时，仍可能附加地保存新的图像数据。由于再压缩比是为每一帧规定的，因此可能根据需要修改再压缩比，从而根据情况进行再压缩。

虽然上述说明描述了本发明的一个特定实施例，但是，应当理解，在不脱离本发明精神的情况下，本发明还可以有许多可能的变化。因此，附后的权利要求书就意图覆盖这些落入本发明真实的保护范围和精神的变化。当前公开的实施例应被认为在所有方面都是说明性的而不是限制性的，本发明的保护范围由附后的权利要求书而不是由前述描述所确定，而且落入权利要求书相同意义和范围内的各种变化都确定为包括在本发明的保护范围内。例如，上面的描述是关于图像数据的。然而，本发明可应用于其它数据，如音乐数据。在音乐数据情况下，改变压缩比相当于改变采样率或改变频带而不是改变分辨率或图像质量。当 DVD-RAM 被用作图像数据的存储装置时，改变压缩比相当于改变量化比特数或 Huffman 代码表。

上面提到的附加信息非常大，因为再压缩比可进行微调。附加信息被简化至 3 位。即，压缩比用 2 位来表达 4 种设置：“00”表示无压缩，“01”表示压缩到 25%，“10”表示压缩到 50%，“11”表示压缩到 75%。优先压缩法用 1 位来表达：“0”表示分辨率优先，“1”表示图像质量优先。

此外，本发明也可作为一种计算机可读录音介质来实现。在该介质中记录一个程序以便使计算机执行预定的方法；使该计算机起预定装置的作用；或者使该计算机实现一种预定功能。

# 说明书附图

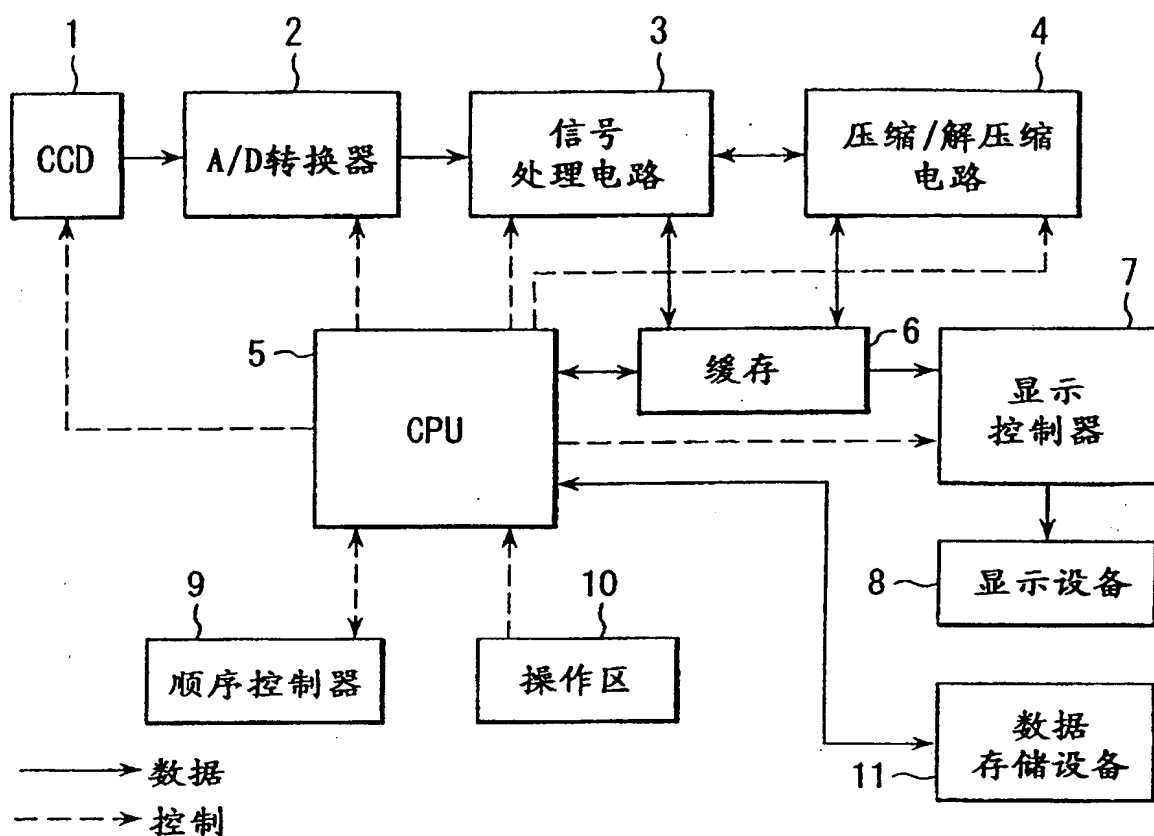


图1

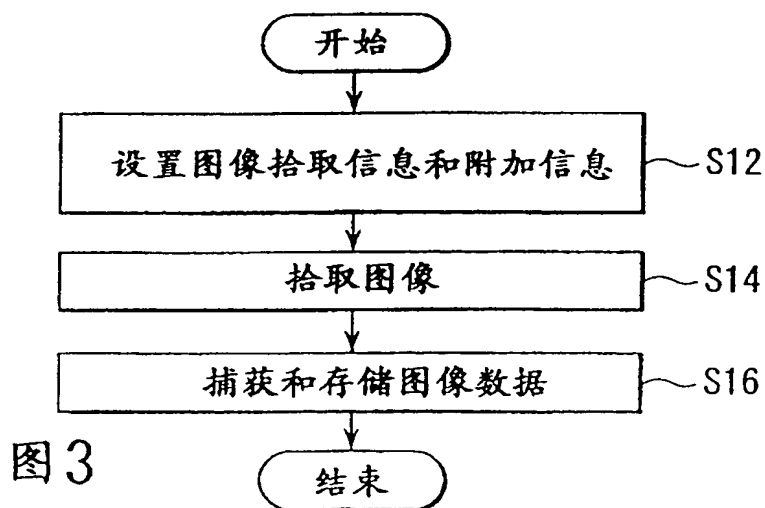


图3

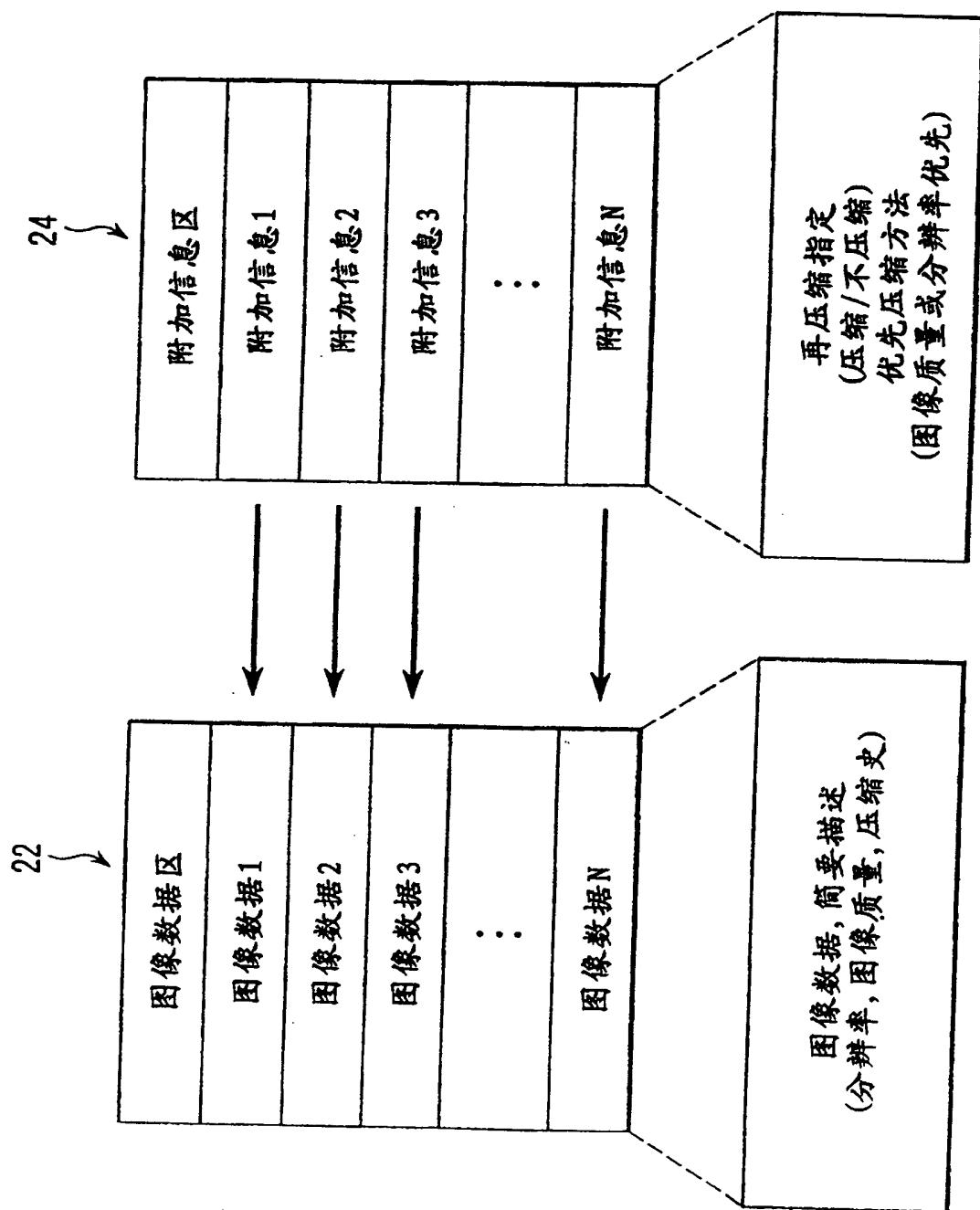


图2

|       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 分辨率   | <div>1360x1024</div> <div>1024x768</div> <div>800x600</div> <div>640x480</div>   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 图像质量  | <div>良好</div> <div>一般</div> <div>基本</div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>10</div> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 优先压缩法 | <div>图像质量优先</div> <div>分辨率优先</div>   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 再压缩   | <div>开</div> <div>关</div>  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 再压缩比  | <div>0</div> <div>10</div> <div>20</div> <div>30</div> <div>40</div> <div>50</div> <div>60</div> <div>70</div> <div>80</div> <div>90</div> <div>100%</div>                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | <div>图像质量优先</div> <div>40%</div> <div>以压缩比压缩的图像</div>  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 分辨率   | <div>1024x768</div> <div>图像质量</div> <div>6</div>   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 闪光    | <div>自动</div> <div>禁止</div> <div>强制闪光</div>  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 自动/手动 | <div>自动</div> <div>手动</div>  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 焦距    | <div>远焦</div> <div>缩放</div>  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

图 4

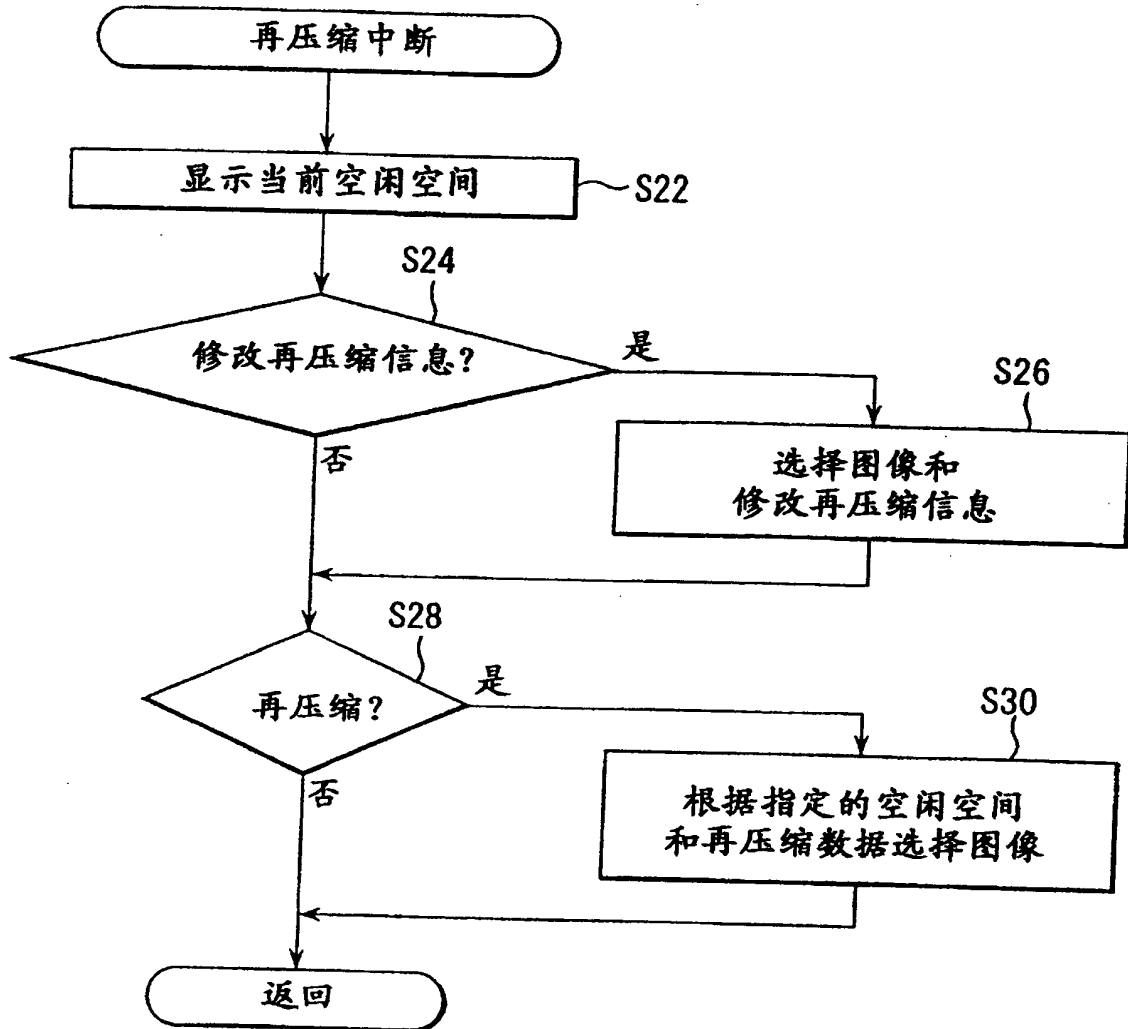


图5



当前空闲空间 % 大约 \*\*KB 可用

多少数据将被压缩?

空闲空间 \*\*% 大约 \*\*\*KB 可用

最大 % KB 以当前设置所  
得到的空闲空间

编辑再压缩  
信息设置吗? 是

压缩现存数据吗?  
 / 否

图 6

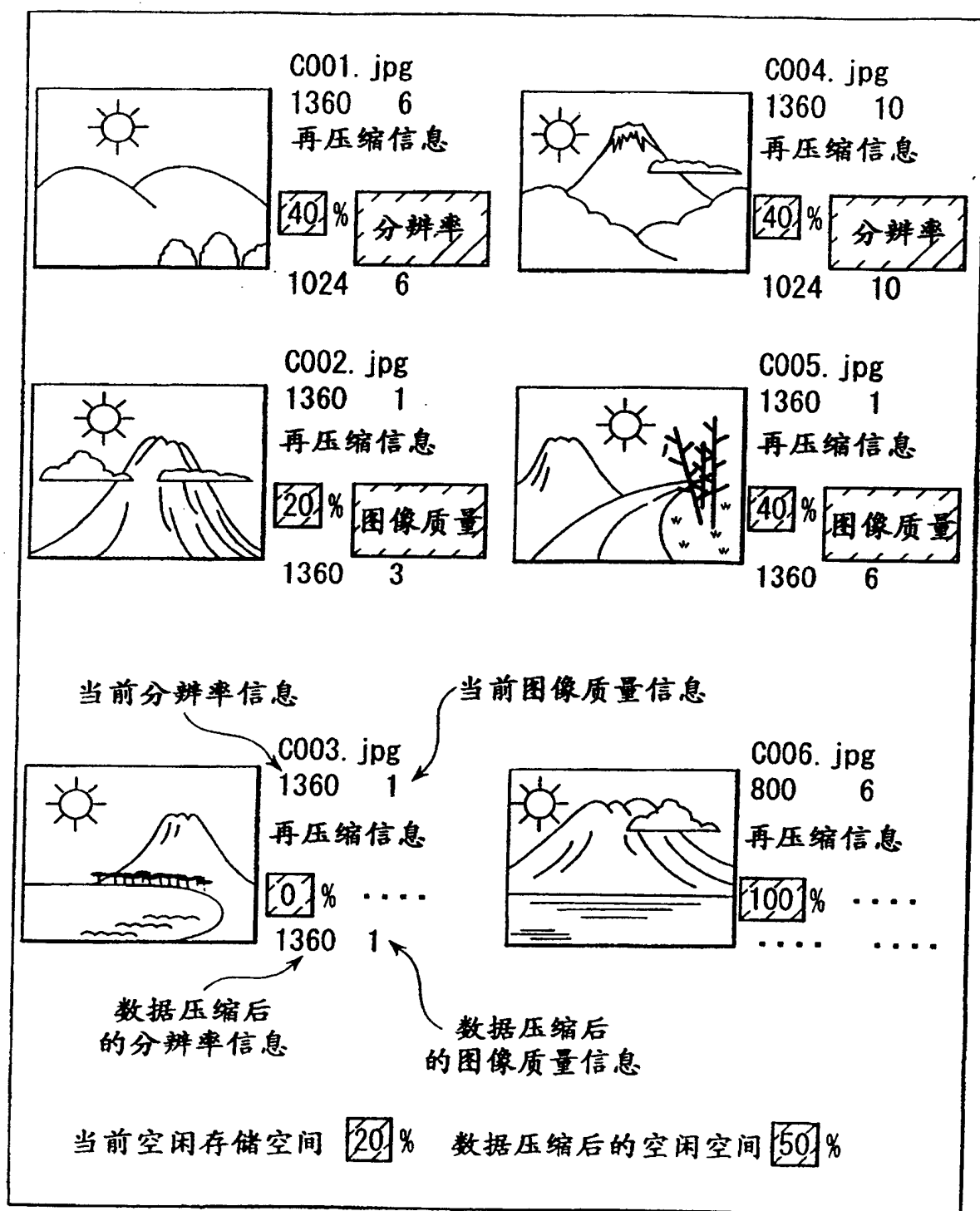


图 7